

MANUFACTURE OF POLE PLATE FOR LEAD STORAGE BATTERY

Patent Number: JP61124052
Publication date: 1986-06-11
Inventor(s): YONEDA TADASHI; others: 03
Applicant(s): SHIN KOBE ELECTRIC MACH CO LTD
Requested Patent: JP61124052
Application Number: JP19840244084 19841119
Priority Number(s):
IPC Classification: H01M4/20
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To increase the substantial contact area with external electrolyte and battery capacity by providing a hole which extends to interior from the surface of pole plate of lead storage battery.
CONSTITUTION: A basic material 1 consisting of lead alloy is filled with pasted lead oxide, the surface thereof is coated with diluted sulfuric acid, thereby a thin hardening film mainly consisting of lead sulfuric acid is formed. Thereafter the pole plate 4 is inserted between the holding plate 5 having holes and is pressed by a pressing machine through a stopper and pressing pressure transferring plate 6 and simultaneously a hole 8 is bored extending to interior from the surface of pole plate with a boring needle 7. Thereby, the substantial surface area increases, and application coefficient of active substance layer 2 improves, improving the capacitance by 15-40%. When a battery is used, a load of unit area is relatively alleviated in comparison with existing one and thereby rigidity of battery can be as much improved.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑰ 公開特許公報 (A) 昭61-124052

⑯ Int.Cl.
H 01 M 4/20識別記号 庁内整理番号
2117-5H

⑮ 公開 昭和61年(1986)6月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑯ 発明の名称 鉛蓄電池用極板製造法

⑰ 特願 昭59-244084

⑰ 出願 昭59(1984)11月19日

⑯ 発明者	米田 忠司	東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社 内
⑯ 発明者	和田 容尚	東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社 内
⑯ 発明者	石山 一郎	東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社 内
⑯ 発明者	齊藤 慎治	東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社 内
⑯ 出願人	新神戸電機株式会社	東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

明細書

1. 発明の名称 鉛蓄電池用極板製造法

2. 特許請求の範囲

鉛合金からなる基体にペーストを充填後表面部に希硫酸を塗布して硬化膜を形成せしめ、極板にプレスを行なうと同時に突起部によって表面部から内部へ孔を設けることを特徴とする鉛蓄電池用極板製造法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は鉛蓄電池用極板の改良に関するものである。

従来の技術

従来鉛蓄電池用陽極板は、基体1にペースト状の鉛酸化物を充填した後極板表面部に希硫酸を塗布し薄い硫酸鉛の膜を形成している。

発明が解決しようとする問題点

この方法では、その後の製造工程、特に化成工程において多大の電気量が必要である。化成反応は組成変化として、陽極では $PbO \rightarrow PbSO_4 \rightarrow Pb$

PbO 、陰極では $PbO \rightarrow PbSO_4 \rightarrow Pb$ と一般に考えられている。即ち組成変化として $PbSO_4$ を経ている。従来では極板内部を速やかに $PbSO_4$ が増加するための手段は講じられていない。

近年、陽極板において、活物質に多孔性の微細物あるいはカーボン等の微粒子を添加物として使用することが提案されているが、異物を混入させることによる活物質層の脆弱化が生じその補強が必要となる。

第4図に示す従来の硫酸との化学反応が集中する層3は平面的に分布し、第1図に示す本発明によるものと比べ活物質層内部への反応層の分布がない。

問題点を解決するための手段

本発明は上記の点に鑑み、活物質層に孔を設け、化成時あるいは使用時の放電生成物である $PbSO_4$ の分布を均一化ならしめ、品質の向上を図るもので、極板を浸酸後充分ペースト層が乾かず塑成変形が可能なうちにプレスを行ない、ペースト層と基体との密着性を向上し、その後

突起部で表面から内部に孔を設け、外部電解液との実質的接触面積を孔の側壁面積を利用して増加するにある。

作用

外部電解液との実質的接触面積が増加するため、化成工程では硫酸の浸透が容易となり、中間体である PbSO₄が増加し化成反応が速やかに進行する。本発明による極板を用いると電池容量は増加する。このことは極板の実質表面積が増加するためと硫酸が極板内部へ浸透するためである。

実施例

鉛合金からなる基体1にペースト状の鉛酸化物を充填した後該表面に希硫酸を塗布して表面に硫酸鉛を主成分とする薄い硬化膜を形成せしめ、その後該極板4を孔のあいた押え板5の間に入れストッパー兼プレス圧伝達板6を介してプレス機でプレス(20kg/dm²)を極板4にかけると同時に孔あけ用針7で極板の表面部から内部へ至る孔8をあける。この工程は予備乾燥

単位面積当たりの反応密度が低減されるので、寿命性能が約60%向上する。

孔の径や数によって上記効果に変動があるのは当然である。

第2表

放電電流 極板	従来	本発明
20A	5°-01' (n=3)	5°-43' (n=3)
60A	1°-02' (n=3)	1°-28' (n=3)

試作電池：100Ah電池^⑦/^⑧構成・ペースト仕様は同一・温度は30±5°C

次に第3図に本発明による極板を使用した電池Aと従来の電池Bとの寿命試験結果を示す曲線図である。

寿命試験条件：放電60A・1°-00'、充電120%、温度40°C、電池容量160Ah、

5HRチェック条件：放電20A・10.2Vまで、充電120%、温度30°C

発明の効果

上述のように、本発明によれば極板の実質表

面積が増加するため、電池の使用時、従来に比べ相対的に単位面積当たりの負荷が軽減され、電池の耐久性が向上する等工業的価値甚だ大なるものである。

なお9はプレス機シリンダである。

第1表に陽極板の化成後の組成に及ぼす効果を示した。

第1表

極板 組成	従来	本発明
低級酸化物 (PbO+Pb)	10.5%	2.1%
PbSO ₄	1.4	1.0
PbO ₂	88.1	96.9

化成条件：電気量200%・通電時間20hvs
化成液比重1.07(20°C)・化成液
温度40°C

上記第1表から特に低級酸化物の減少に効果が認められた。

また第2表に初期容量に及ぼす効果(持続時間)を示したが、実質表面積の増大により活性質層の利用率が向上し容量的にも15~40%向上した。

一定の放電を行なった場合、表面活性物質層の

面積が増加するため、電池の使用時、従来に比べ相対的に単位面積当たりの負荷が軽減され、電池の耐久性が向上する等工業的価値甚だ大なるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による極板の要部断面図、第2図は孔形成プレス装置により孔を形成する状態を示す説明図、第3図は本発明による電池と従来の電池との寿命試験結果を示す曲線図、第4図は従来の極板の要部断面図である。

1は基体、2は活性物質層、3は表面反応層、4は極板、6はストッパー兼プレス圧伝達板、7は孔あけ用針、8は孔。

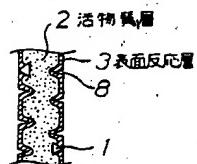
特許出願人

新神戸電機株式会社

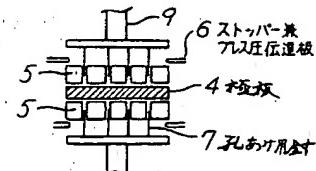
代表取締役 横井泰興



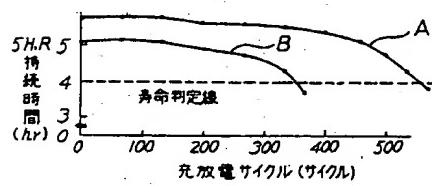
第1図



第2図



第3図



第4図

